



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108766978 B

(45)授权公告日 2020.02.21

(21)申请号 201810509909.8

审查员 刘红

(22)申请日 2018.05.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108766978 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(73)专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 张浩 刘利宾

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 刘伟 张博

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 21/77(2017.01)

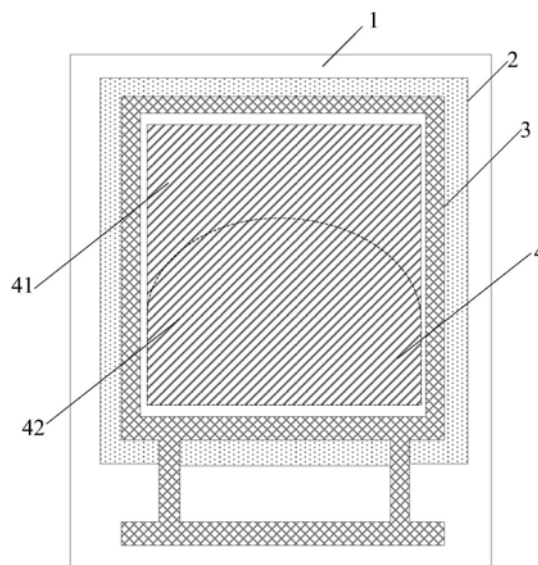
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

OLED显示基板及其制作方法、显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种OLED显示基板及其制作方法、显示装置,属于显示技术领域。其中,OLED显示基板,包括位于衬底基板上的驱动电路层、阳极层、阴极层和发光层,还包括:位于所述衬底基板和所述驱动电路层之间的导电图形,所述导电图形通过多个过孔与所述阴极层电连接。本发明的技术方案能够降低阴极层的电阻,进而改善由于阴极压降引起的显示屏亮度不均。



1. 一种OLED显示基板,包括位于衬底基板上的驱动电路层、阳极层、阴极层和发光层,其特征在于,还包括:位于所述衬底基板和所述驱动电路层之间的导电图形,所述导电图形通过多个过孔与所述阴极层电连接,所述导电图形包括对应远离信号输入端的位置的第一部分,所述第一部分通过多个所述过孔与所述阴极层电连接。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,所述导电图形采用金属制成。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示基板,其特征在于,所述导电图形还包括第二部分,所述第二部分设置有多多个镂空区域。

4. 根据权利要求3所述的OLED显示基板,其特征在于,所述第一部分与所述第二部分绝缘。

5. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,

所述驱动电路层包括多个驱动薄膜晶体管,所述导电图形包括多个与所述驱动薄膜晶体管一一对应的镂空区域,所述驱动薄膜晶体管在所述衬底基板上的正投影落入对应的镂空区域在所述衬底基板上的正投影内。

6. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,所述驱动电路层包括多条信号走线,所述导电图形在所述衬底基板上的正投影落入所述信号走线在所述衬底基板上的正投影内。

7. 一种OLED显示基板的制作方法,包括在衬底基板上依次形成驱动电路层、阳极层、阴极层和发光层,其特征在于,在形成所述驱动电路层的步骤之前,所述制作方法还包括:

形成导电图形;

形成所述阴极层的步骤之前,所述制作方法还包括:

形成多个暴露出所述导电图形的过孔,使得所述阴极层能够通过多个所述过孔与所述导电图形电连接;

其中,所述导电图形包括对应远离信号输入端的位置的第一部分,所述第一部分通过多个所述过孔与所述阴极层电连接。

8. 根据权利要求7所述的OLED显示基板的制作方法,其特征在于,形成所述导电图形包括:

形成包括所述第一部分和第二部分的导电图形,所述第二部分设置有多多个镂空区域;

所述形成多个暴露出所述导电图形的过孔具体包括:

形成多个暴露出所述第一部分的过孔。

9. 根据权利要求8所述的OLED显示基板的制作方法,其特征在于,所述导电图形采用金属,所述形成包括所述第一部分和第二部分的导电图形之后,所述方法还包括:

氧化所述第一部分和所述第二部分交界处的所述导电图形,使得所述第一部分与所述第二部分绝缘。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-6中任一项所述的OLED显示基板。

OLED显示基板及其制作方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是指一种OLED显示基板及其制作方法、显示装置。

背景技术

[0002] 现有OLED显示屏包括位于衬底基板上的驱动电路层、阳极层、发光层和阴极层,其中,阴极层为一整层,通过位于显示区域一侧的VSS信号线与信号输入端连接,由于阴极存在电阻,因此,从靠近信号输入端到远离信号输入端的方向上,阴极上的信号存在压降,进而导致OLED显示屏的亮度不均。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种OLED显示基板及其制作方法、显示装置,能够降低阴极层的电阻,进而改善由于阴极压降引起的显示屏亮度不均。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的实施例提供技术方案如下:

[0005] 一方面,提供一种OLED显示基板,包括位于衬底基板上的驱动电路层、阳极层、阴极层和发光层,还包括:位于所述衬底基板和所述驱动电路层之间的导电图形,所述导电图形通过多个过孔与所述阴极层电连接。

[0006] 进一步地,所述导电图形采用金属制成。

[0007] 进一步地,所述导电图形分为第一部分和第二部分,所述第一部分通过多个所述过孔与所述阴极层电连接,所述第二部分设置有多个镂空区域。

[0008] 进一步地,所述第一部分与所述第二部分绝缘。

[0009] 进一步地,所述驱动电路层包括多个驱动薄膜晶体管,所述导电图形包括多个与所述驱动薄膜晶体管一一对应的镂空区域,所述驱动薄膜晶体管在所述衬底基板上的正投影落入对应的镂空区域在所述衬底基板上的正投影内。

[0010] 进一步地,所述驱动电路层包括多条信号走线,所述导电图形在所述衬底基板上的正投影落入所述信号走线在所述衬底基板上的正投影内。

[0011] 本发明实施例还提供了一种OLED显示基板的制作方法,包括在衬底基板上依次形成驱动电路层、阳极层、阴极层和发光层,在形成所述驱动电路层的步骤之前,所述制作方法还包括:

[0012] 形成导电图形;

[0013] 形成所述阴极层的步骤之前,所述制作方法还包括:

[0014] 形成多个暴露出所述导电图形的过孔,使得所述阴极层能够通过多个所述过孔与所述导电图形电连接。

[0015] 进一步地,形成所述导电图形包括:

[0016] 形成包括第一部分和第二部分的导电图形,所述第二部分设置有多个镂空区域;

[0017] 所述形成多个暴露出所述导电图形的过孔具体包括:

[0018] 形成多个暴露出所述第一部分的过孔。

[0019] 进一步地,所述导电图形采用金属,所述形成包括第一部分和第二部分的导电图形之后,所述方法还包括:

[0020] 氧化所述第一部分和所述第二部分交界处的所述导电图形,使得所述第一部分与所述第二部分绝缘。

[0021] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括如上所述的OLED显示基板。

[0022] 本发明的实施例具有以下有益效果:

[0023] 上述方案中,OLED显示基板设置有与阴极层并联的导电图形,这样可以有效地减少阴极层的电阻,使得从靠近信号输入端到远离信号输入端的方向上,阴极层上的信号基本不存在压降,进而改善由于阴极压降引起的显示亮度不均。另外,由于导电图形可以有效降低阴极层的电阻,因此可以缩小外围VSS信号线的宽度,从而有利于实现显示装置的窄边框。

附图说明

[0024] 图1为本发明实施例OLED显示基板的示意图。

[0025] 附图标记

[0026] 1 OLED显示基板

[0027] 2 阴极层

[0028] 3 VSS信号线

[0029] 4 导电图形

[0030] 41 第一部分

[0031] 42 第二部分

具体实施方式

[0032] 为使本发明的实施例要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0033] 本发明的实施例针对现有技术中阴极上的信号存在压降,进而导致OLED显示屏的亮度不均的问题,提供一种OLED显示基板及其制作方法、显示装置,能够降低阴极层的电阻,进而改善由于阴极压降引起的显示屏亮度不均。

[0034] 本发明实施例提供一种OLED显示基板,包括位于衬底基板上的驱动电路层、阳极层、阴极层和发光层,还包括:位于所述衬底基板和所述驱动电路层之间的导电图形,所述导电图形通过多个过孔与所述阴极层电连接。

[0035] 本实施例中,OLED显示基板设置有与阴极层并联的导电图形,这样可以有效地减少阴极层的电阻,使得从靠近信号输入端到远离信号输入端的方向上,阴极层上的信号基本不存在压降,进而改善由于阴极压降引起的显示亮度不均。另外,由于导电图形可以有效降低阴极层的电阻,因此可以缩小外围VSS信号线的宽度,从而有利于实现显示装置的窄边框。

[0036] 具体地,导电图形位于驱动电路层和衬底基板之间,导电图形和驱动电路层之间可以间隔有绝缘层,从而实现导电图形和驱动电路层之间的绝缘。

[0037] 具体地,所述导电图形可以采用金属制成。当然,导电图形还可以采用其他导电材

料比如透明导电材料制成,但相比透明导电材料,金属的导电性能更好,能够有效地减少阴极层的电阻。

[0038] 进一步地,所述导电图形分为第一部分和第二部分,所述第一部分通过多个所述过孔与所述阴极层电连接,所述第二部分设置有多个镂空区域。经过实验验证,在远离信号输入端的位置,阴极层出现的压降比较严重,而在靠近信号输入端的位置,阴极层基本不出现压降,因此,可以将导电图形分为两部分,第一部分对应远离信号输入端的位置,通过多个过孔与阴极层电连接,可以有效地减少阴极层的电阻,进而减少远离信号输入端的位置处阴极层出现的压降;在第二部分设置多个镂空区域,在用户触摸OLED显示基板时,用户指纹谷脊反射的光能够通过镂空区域到达OLED显示基板背面的指纹识别模组,实现指纹识别功能。

[0039] 进一步地,所述第一部分与所述第二部分绝缘。由于第一部分与阴极层并联,因此,第一部分会接入VSS信号,为了降低导电图形上VSS信号对驱动电路层的影响,第一部分与第二部分绝缘设置,第二部分上不接入电信号,这样第二部分不会对驱动电路层造成影响。

[0040] 进一步地,所述驱动电路层包括多个驱动薄膜晶体管,为了降低导电图形上VSS信号对驱动薄膜晶体管的影响,所述导电图形包括多个与所述驱动薄膜晶体管一一对应的镂空区域,所述驱动薄膜晶体管在所述衬底基板上的正投影落入对应的镂空区域在所述衬底基板上的正投影内。

[0041] 进一步地,所述驱动电路层包括多条信号走线,为了降低导电图形上VSS信号对驱动薄膜晶体管的影响,所述导电图形在所述衬底基板上的正投影落入所述信号走线在所述衬底基板上的正投影内,即导电图形与其它层的信号走线相重合。

[0042] 进一步地,为了避免过孔对显示的影响,用于连接导电图形和阴极层的过孔可以设置在显示区域外。

[0043] 一具体实施例中,如图1所示,OLED显示基板1包括阴极层2、VSS信号线3和导电图形4,其中,导电图形4分为第一部分41和第二部分42,第一部分41位于OLED显示基板1的上半部分,第二部分42位于OLED显示基板1的下半部分,一般情况下,VSS信号线3连接的信号输入端位于OLED显示基板的下半部分,因此,第二部分42对应的阴极层部分产生的压降较小,第二部分42可以与阴极层不连接,另外,由于指纹识别模组一般也设计在OLED显示基板的下半部分,因此,可以在第二部分42设置多个镂空区域,这样在用户触摸OLED显示基板时,用户指纹谷脊反射的光能够通过镂空区域到达OLED显示基板背面的指纹识别模组,实现指纹识别功能。第一部分41对应的阴极层部分产生的压降较大,因此,第一部分41通过多个过孔与阴极层连接,通过与阴极层并联有效降低阴极层的电阻,使得从靠近信号输入端到远离信号输入端的方向上,阴极层上的信号基本不存在压降,从而改善由于阴极压降引起的显示亮度不均。

[0044] 本发明实施例还提供了一种OLED显示基板的制作方法,包括在衬底基板上依次形成驱动电路层、阳极层、阴极层和发光层,在形成所述驱动电路层的步骤之前,所述制作方法还包括:

[0045] 形成导电图形;

[0046] 形成所述阴极层的步骤之前,所述制作方法还包括:

[0047] 形成多个暴露出所述导电图形的过孔,使得所述阴极层能够通过所述多个过孔与所述导电图形电连接。

[0048] 本实施例中,OLED显示基板设置有与阴极层并联的导电图形,这样可以有效地减少阴极层的电阻,使得从靠近信号输入端到远离信号输入端的方向上,阴极层上的信号基本不存在压降,进而改善由于阴极压降引起的显示亮度不均。另外,由于导电图形可以有效降低阴极层的电阻,因此可以缩小外围VSS信号线的宽度,从而有利于实现显示装置的窄边框。

[0049] 具体地,导电图形位于驱动电路层和衬底基板之间,导电图形和驱动电路层之间可以间隔有绝缘层,从而实现导电图形和驱动电路层之间的绝缘。

[0050] 具体地,所述导电图形可以采用金属制成。当然,导电图形还可以采用其他导电材料比如透明导电材料制成,但相比透明导电材料,金属的导电性能更好,能够有效地减少阴极层的电阻。

[0051] 进一步地,形成所述导电图形包括:

[0052] 形成包括第一部分和第二部分的导电图形,所述第二部分设置有多个镂空区域;

[0053] 所述形成多个暴露出所述导电图形的过孔具体包括:

[0054] 形成多个暴露出所述第一部分的过孔。

[0055] 进一步地,所述导电图形分为第一部分和第二部分,所述第一部分通过多个所述过孔与所述阴极层电连接,所述第二部分设置有多个镂空区域。经过实验验证,在远离信号输入端的位置,阴极层出现的压降比较严重,而在靠近信号输入端的位置,阴极层基本不出现压降,因此,可以将导电图形分为两部分,第一部分对应远离信号输入端的位置,通过多个过孔与阴极层电连接,可以有效地减少阴极层的电阻,进而减少远离信号输入端的位置处阴极层出现的压降;在第二部分设置多个镂空区域,在用户触摸OLED显示基板时,用户指纹谷脊反射的光能够通过镂空区域到达OLED显示基板背面的指纹识别模组,实现指纹识别功能。

[0056] 进一步地,所述导电图形采用金属,所述形成包括第一部分和第二部分的导电图形之后,所述方法还包括:

[0057] 氧化所述第一部分和所述第二部分交界处的所述导电图形,使得所述第一部分与所述第二部分绝缘。

[0058] 由于第一部分与阴极层并联,因此,第一部分会接入VSS信号,为了降低导电图形上VSS信号对驱动电路层的影响,第一部分与第二部分绝缘设置,第二部分上不接入电信号,这样第二部分不会对驱动电路层造成影响。在导电图形采用金属制成时,可以通过氧化所述第一部分和所述第二部分交界处的所述导电图形,使得所述第一部分与所述第二部分绝缘。

[0059] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括如上所述的OLED显示基板。所述显示装置可以为:电视、显示器、数码相框、手机、平板电脑等任何具有显示功能的产品或部件,其中,所述显示装置还包括柔性电路板、印刷电路板和背板。

[0060] 一具体实施例中,如图1所示,显示装置的OLED显示基板1包括阴极层2、VSS信号线3和导电图形4,其中,导电图形4分为第一部分41和第二部分42,第一部分41位于OLED显示基板1的上半部分,第二部分42位于OLED显示基板1的下半部分,一般情况下,VSS信号线3连

接的信号输入端位于OLED显示基板的下半部分,因此,第二部分42对应的阴极层部分产生的压降较小,第二部分42可以与阴极层不连接,另外,由于指纹识别模组一般也设计在OLED显示基板的下半部分,因此,可以在第二部分42设置多个镂空区域,这样在用户触摸OLED显示基板时,用户指纹谷脊反射的光能够通过镂空区域到达OLED显示基板背面的指纹识别模组,实现指纹识别功能。第一部分41对应的阴极层部分产生的压降较大,因此,第一部分41通过多个过孔与阴极层连接,通过与阴极层并联有效降低阴极层的电阻,使得从靠近信号输入端到远离信号输入端的方向上,阴极层上的信号基本不存在压降,从而改善由于阴极压降引起的显示亮度不均。

[0061] 本实施例的显示装置中,OLED显示基板设置有与阴极层并联的导电图形,这样可以有效地减少阴极层的电阻,使得从靠近信号输入端到远离信号输入端的方向上,阴极层上的信号基本不存在压降,进而改善由于阴极压降引起的显示亮度不均。另外,由于导电图形可以有效降低阴极层的电阻,因此可以缩小外围VSS信号线的宽度,从而有利于实现显示装置的窄边框。

[0062] 除非另外定义,本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0063] 可以理解,当诸如层、膜、区域或基板之类的元件被称作位于另一元件“上”或“下”时,该元件可以“直接”位于另一元件“上”或“下”,或者可以存在中间元件。

[0064] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

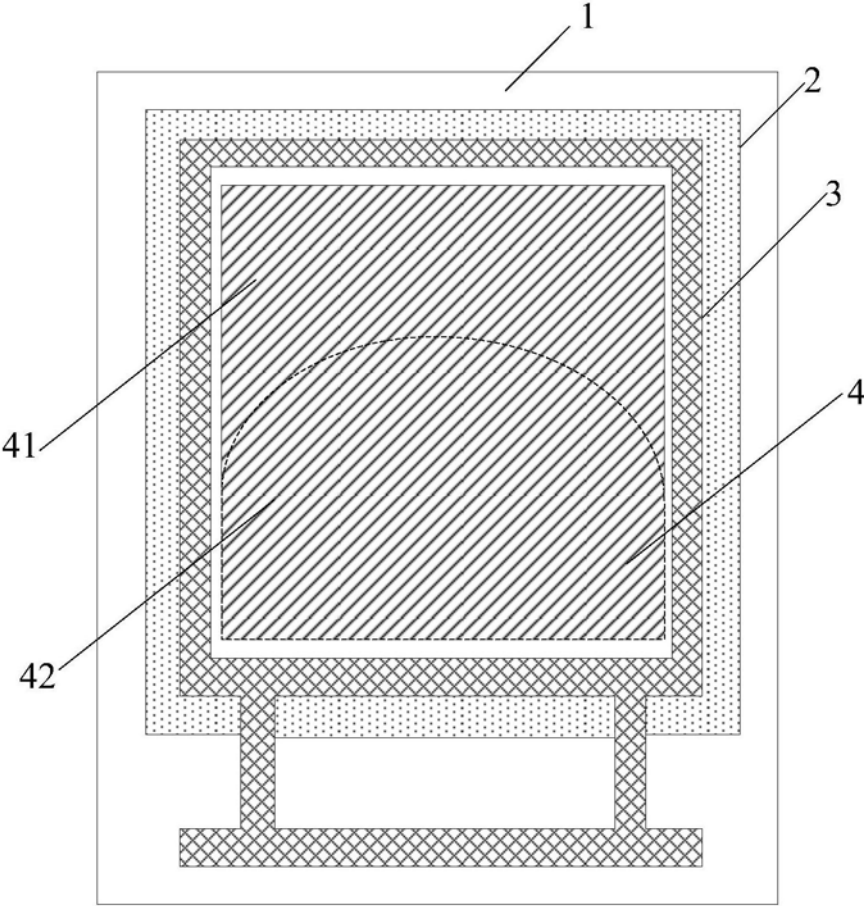


图1

专利名称(译)	OLED显示基板及其制作方法、显示装置		
公开(公告)号	CN108766978B	公开(公告)日	2020-02-21
申请号	CN201810509909.8	申请日	2018-05-24
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	张浩 刘利宾		
发明人	张浩 刘利宾		
IPC分类号	H01L27/32 H01L21/77		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L2021/775		
代理人(译)	刘伟 张博		
审查员(译)	刘红		
其他公开文献	CN108766978A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种OLED显示基板及其制作方法、显示装置，属于显示技术领域。其中，OLED显示基板，包括位于衬底基板上的驱动电路层、阳极层、阴极层和发光层，还包括：位于所述衬底基板和所述驱动电路层之间的导电图形，所述导电图形通过多个过孔与所述阴极层电连接。本发明的技术方案能够降低阴极层的电阻，进而改善由于阴极压降引起的显示屏亮度不均。

